

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-48120

(43) 公開日 平成6年(1994)2月22日

技術表示箇所

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>  
B60C 11/04

識別記号 庁内整理番号  
C 8408-3D  
D 8408-3D

F I

審査請求 未請求 請求項の数1 (全7頁)

(21) 出願番号 特願平4-1635

(22) 出願日 平成4年(1992)1月8日

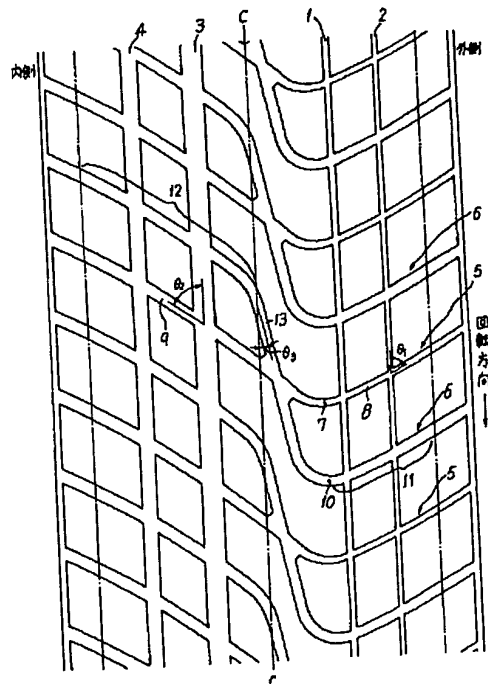
(71) 出願人 000005278  
株式会社ブリヂストン  
東京都中央区京橋1丁目10番1号  
(72) 発明者 小林 俊明  
東京都中野区江古田2-4-13  
(74) 代理人 弁理士 杉村 暁秀 (外5名)

(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 ドライおよびウェットの路面で、高いレベルでの安定走行を可能とし、また、高速走行で、強い路面グリップ力の下での安定走行を可能にするとともに、偏摩耗の発生を防止する。

【構成】 周方向溝1, 2, 3, 4と、一方のトレッド端から他方のトレッド端までのびる二種類の横断溝とを具えるタイヤで、一方の横断溝5を、装着タイヤの正面視でほぼV字形状とするとともに、その折曲点7を、トレッドセンターより車両の外側に偏せて位置させ、横断溝の短辺部分8の周方向に対する傾斜角を $\theta_1$ を、長辺部分9の同様の傾斜角 $\theta_1$ より大きくし、他方の横断溝6を、折曲点10が車両の外側に偏って位置する変形V字形状とし、側部区域部分11, 12を、横断溝5のそれぞれの側部区域部分と平行に延在させる一方、中央区域部分13の傾斜角 $\theta_2$ を、どの横断溝のどの部分の傾斜角よりも小さくするとともに、長辺部分に交差させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 トレッド踏面部に、トレッド周方向に連続してのびる少なくとも一本の周方向溝と、一方のトレッド端から他方のトレッド端までのびる二種類の横断溝とを具えるタイヤであって、

一方の種類の横断溝を、車両への装着姿勢のタイヤの正面視で、全体としてほぼV字形状とするとともに、その横断溝の折曲点を、トレッドセンターより車両の外側に偏せて位置させ、横断溝の、その折曲点より車両の外側に位置する短辺部分の、トレッド周方向に対する傾斜角を、前記折曲点より車両の内側に位置する長辺部分の、トレッド周方向に対する傾斜角より大きくし、  
他方の種類の横断溝を、これも車両への装着姿勢のタイヤの正面視で、折曲点がトレッドセンターより車両の外側に偏って位置する変形V字形状とし、その横断溝の両側区域部分を、前記一方の種類の横断溝のそれぞれの側部区域部分と実質的に平行に延在させる一方、その横断溝の折曲点に隣接する中央区域部分の、トレッド周方向に対する傾斜角を、どの横断溝のどの部分の同様の傾斜角よりも小さくするとともに、その中央区域部分を、一方の種類の横断溝の長辺部分の少なくとも一本に交差させて延在させてなる空気入りタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は空気入りタイヤに関し、とくには、タイヤの一般的な使用条件の下で、ドライ路面およびウェット路面のそれぞれにおいて、高いレベルでの安定走行を可能とする他、サーキットなどでの高速限界走行に際して、強い路面グリップ力の下での安定走行を担保し、かつ、エッジ摩耗などの偏摩耗の発生を充分に抑制することができるトレッドパターンを有する乗用車用空気入りタイヤに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の、いわゆるハイグリップタイヤのトレッドパターンとしては、排水の方向に着目した方向性パターンが主流となっており、また近年においては、トレッド踏面に作用する外力の作用方向と、トレッドのブロック剛性に関する分析などにより得られた技術を応用することによって、車両への装着姿勢のタイヤの、車両に対する内外側位置を特定した非対称パターンを採用することも多くなっている。

【0003】 そしてさらには、方向性パターンと非対称パターンとの利点を併せもった非対称方向性パターンを有するタイヤも開発されており、将来的にはこのタイヤが主流となるものと考えられている。

【0004】 図4(a)は、比較的多く見られる非対称方向性パターンを例示する図であり、これは五本の周方向直線溝と、車両への装着姿勢のタイヤの正面視で、全体としてほぼV字形状をなす横断溝とを組合わせて構成したものであって、とくには装着姿勢のタイヤの外側のト

レッド半部のネガティブ率を小さくしてブロック剛性を高めることにより、タイヤが路面から受ける外力に対するブロックの変形を抑えてタイヤの路面グリップ力の向上を図ったものである。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、このような非対称方向性パターンを有する従来タイヤにあっては、それによって、サーキットなどを高速旋回走行した場合には、ブロック剛性の高い外側ブロックでは、変形が少なく、従って摩耗による影響も少なくなるも、トレッドセンター部においては、とくには周方向直線溝の溝縁部分に、路面からの外力が波及してそこにその外力が集中することになるため、図4(b)に例示するように、溝縁部分に大きな段差摩耗が発生し、この段差摩耗が一旦発生すると、タイヤの内側部分までそれが進行してトレッド部全体の偏摩耗に至る。

【0006】 そしてこのような偏摩耗が発生した場合には、トレッド踏面の実接地面積が少なくなって、路面グリップ力が極端に低下することになる他、そのようなタイヤによって一般市街地の走行を行うと、パターンノイズが増加することになるため、タイヤの性能低下と併せて、実用に供することが実質的に不可能となる。

【0007】 ところで、かかる問題を解決するためには、トレッドセンター部に、比較的幅の狭い溝を配設して偏摩耗に対抗することが有効であるが、非対称方向性パターンでは、車両の外側部分では、ネガティブ率を低くしてブロック剛性を高めていることから、タイヤ全体としての所要のネガティブ率を確保してすぐれたウマツト性能をもたらしてなお、耐偏摩耗性能の向上をもたらすためには、相互に背反する関係にあるブロック剛性とウェット性能とを高い次元で両立させる技術が必要となる。

【0008】 この発明は、従来技術の有するこのような問題点を解決することを課題として検討した結果なされたものであり、この発明の目的は、タイヤのウェット性能を低下させることなく、トレッドセンター部およびその近傍部分での、ブロックエッジの段差摩耗の発生を有効に抑制することができる空気入りタイヤを提供するにある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 この発明の空気入りタイヤは、トレッド踏面部に、トレッド周方向に連続してのびる少なくとも一本の周方向溝と、一方のトレッド端から他方のトレッド端までのびる二種類の横断溝とを具えるタイヤであって、一方の種類の横断溝を、車両への装着姿勢のタイヤの正面視で、全体としてほぼV字形状とするとともに、その横断溝の折曲点を、トレッドセンターより車両の外側に偏せて位置させ、横断溝の、その折曲点より車両の外側に位置する短辺部分の、トレッド周方向に対する傾斜角を、前記折曲点より車両の内側に位

置する長辺部分の、トレッド周方向に対する傾斜角より大きくし、他方の種類の横断溝を、これも車両への装着姿勢のタイヤの正面視で、折曲点7がトレッドセンターより車両の外側に偏って位置する変形V字形状とし、その横断溝の両側区域部分と、前記一方の種類の横断溝のそれぞれの側部区域部分と実質的に平行に延在させる一方、その横断溝の折曲点に隣接する中央区域部分の、トレッド周方向に対する傾斜角を、どの横断溝のどの部分の同様の傾斜角よりも小さくするとともに、その中央区域部分を、一方の種類の横断溝の長辺部分の少なくとも一本に交差させて延在させたものである。

#### 【0010】

【作用】この空気入りタイヤでは装着姿勢のタイヤの正面視で、一方の種類の横断溝を、全体としてほぼV字状に延在させることによって、積極的で効率的な排水を可能とし、また、その横断溝の車両の外側に位置する短辺部分の、トレッド周方向に対する傾斜角を、車両の内側に位置する長辺部分のそれより大きくすることにより、短辺部分の作用下で、車両の限界旋回時にタイヤが路面から受けるほぼ真横方向の大きな外力に対して、タイヤの外側部分のブロック剛性を十分に高めることができる。また、長辺部分の作用下で、旋回走行時には余り大きな外力が作用せず、むしろ排水機能が重視されるタイヤ内側部分の排水効率を有効に向上させることができる。

【0011】そしてこれらのことは、他の種類の横断溝の、それぞれの側部区域部分によっても同様に与えられる。ところで、正面形状が変形V字形状をなす他の種類の横断溝において、その折曲点に隣接する中央区域部分の、トレッド周方向に対する傾斜角を、どの横断溝のどの部分よりも小さくすることにより、高い排水性を確保しつつも、高いブロック剛性を確保してすぐれた耐偏摩耗性をもたらすことができる。

【0012】すなわち、トレッド周方向に所定の間隔において配設される変形V字形状の横断溝の中央区域部分、それらの配設ピッチとの関連において、トレッド幅方向からみてトレッド周方向に相互にオーバーラップもしくは十分近接して位置することによって、タイヤの転動に際しては、トレッド接地面内に少なくとも一本の中央区域部分が存在することになるため、トレッド中央区域から周方向溝を省いても、その周方向溝とほぼ同様の、高い排水機能を発揮することができ、また、それらの各中央区域部分は、トレッド周方向に不連続であるとともに、トレッド周方向に対して傾斜角を有するので、車両の旋回走行に際する外力を、周方向直線溝に比して効果的に分散することができ、従って、中央区域部分の溝縁への段差摩耗の発生を十分に防止することができる。なおここでは、上述した中央区域部分を、一方の種類の横断溝の長辺部分の少なくとも一本に交差させることによって、ブロックの大きさ、ひいてはブロック剛性を適正化して、操安性と耐摩耗性とを十分に両立させることが

できる。

#### 【0013】

【実施例】以下にこの発明の実施例を図面に基づいて説明する。図1は、この発明の実施例を示すトレッドパターンであり、このトレッドパターンは、車両への装着姿勢のタイヤの正面視で示し、図の右側が車両の外側に、そして左側が車両の内側にそれぞれ位置することになる。なお、タイヤの内部補強構造は、一般的なラジアルタイヤのそれと同様であるので図示を省略する。

【0014】この例では、トレッドセンターC-Cに対して車両の外側部分に、トレッド周方向に連続してのびる二本の周方向直線細溝1、2を設けるとともに、トレッドセンターC-Cに対して車両の内側部分に、これもトレッド周方向に連続してのびる二本の周方向直線太溝3、4をそれぞれ設けることによって、図4(a)に示す従来技術に比して、トレッド中央区域に延在する周方向直線太溝を一本少なくする。

【0015】またここでは、一方のトレッド端から他方のトレッド端までのびる二種類の横断溝5、6を交互に設け、それらの一方の横断溝5を全体としてほぼV字形状とするとともに、その横断溝5の折曲点7を、トレッドセンターC-Cより車両の外側に偏って位置させて、横断溝5のその折曲点7より車両の外側に位置する短辺部分8の、トレッド周方向に対する傾斜角 $\theta_1$ を、折曲点7より車両の内側に位置する長辺部分9の、トレッド周方向に対する傾斜角 $\theta_2$ より大きくする。

【0016】そしてさらには、他方の横断溝6の正面形状を、これもまた折曲点10が、トレッドセンターC-Cより車両の外側に偏って位置する変形V字形状とし、この横断溝6のそれぞれの側部区域部分11、12を、一方の横断溝5のそれぞれの側部区域部分と実質的に平行に延在させる一方、その横断溝6の、折曲点10に隣接する中央区域部分13の、トレッド周方向に対する傾斜角 $\theta_3$ を、いずれの横断溝5、6のどの部分の同様の傾斜角よりも小さくするとともに、その中央区域部分13を、一方の横断溝5の長辺部分9の一本に交差させて延在させる。

【0017】以上のように構成してなるタイヤによれば、とくには、正面形状がほぼV字形状をなす一方の横断溝5および、正面形状が変形V字形状をなす他方の横断溝6の作用の下で、車両の外側部分からトレッド中央区域にかけてのブロック剛性を十分に高めて、とくにはトレッド中央区域への偏摩耗の発生を効果的に防止できるとともに、そのトレッド中央区域から車両の内側部分でのすぐれた排水性を十分に担保することができる。

【0018】図2は、この発明の他の実施例を示すトレッドパターンであり、この例は、ウェット性(耐ハイドロプレーニング性)の向上をもたらすべく、一方の横断溝5の二本おきに他方の横断溝6を一本配設し、その横断溝6の中央区域部分13を、一方の横断溝5の長辺部分

9の二本に交差させたものであり、ここでは中央区域部分13の周方向長さが長くなり、トレッド周方向に対する傾斜角が小さくなるので、ウェット性能一層の向上をもたらすことができる。なお、耐偏摩耗性は実質的に変化しない。

【0019】また図3は、この発明のさらに他の実施例を示すトレッドパターンであり、これは、車両の外側部分のブロック剛性を一層高めるとともに、すぐれた排水性を確保することを目的として、トレッドセンターC-Cより車両の外側部分に、一本の周方向直線細溝21を配設したところにおいて、交互に配設したそれぞれの横断溝5、6の、車両の外側の側部区域部分の、トレッド周方向に対する傾斜角を図1に示すものに比して大きくする一方、反対側の側部区域部分の同様の傾斜角を、図1に示すものに比して小さくしたものである。

【0020】これらの図2および3に示す実施例によってもまた、それぞれの横断溝5、6の作用下で、基本的には図1に示すタイヤと同様の作用効果をもたらすことができる。なお、それぞれの図示例において、両横断溝5、6の配設ピッチは、所要に応じて適宜に増減し得ることはもちろんである。

#### 【0021】

【比較例】以下に発明タイヤと従来タイヤとの、ドライおよびウェット路面でのそれぞれの操縦安定性、耐ハイドロプレーニング性能ならびに、トレッド中央区域の耐サーキット摩耗性（段差摩耗）に関する比較試験について説明する。

#### 【0022】◎タイヤ

##### ○発明タイヤ1

図1に示すトレッドパターンを有する、サイズが205/55 R16のタイヤであって、一方の横断溝5の短辺部分8の幅を約3.5mm、その部分の、トレッド周方向に対する傾斜角 $\theta_1$ を $65^\circ$ とするとともに、その長辺部分9の、幅を約6.5mm、その部分の、トレッド周方向に対する傾斜角 $\theta_2$ を $55^\circ$ とし、また、他方の横断溝6の、外側部分の溝幅を約5.5mm、内側部分の溝幅を約6.0mm、そのとともに、その中央区域部分の溝幅を約6.0mm、その部分のトレッド周方向に対する傾斜角 $\theta_3$ を $10^\circ$ としたもの。なおここで、周方向直線細溝1、2の幅はそれぞれ4.0mmおよび3.0mm、周方向直線太溝3、4の幅はそれぞれ11.5mmおよび8.5mmとし、ネガティブ率は30.5%、接地幅は182.0mm、ピッチ長さは82.0mmとした。

##### 【0023】○発明タイヤ2

図2に示すトレッドパターンを有する、サイズが205/

55 R16のタイヤであって、他方の横断溝6の中央区域部分13の、トレッド周方向に対する傾斜角 $\theta_4$ を $9^\circ$ とした点、ネガティブ率は30.4%とした点およびピッチ長さを123mmとした点を除き、各溝部分の幅および傾斜角を発明タイヤ1と同様としたもの。

##### 【0024】○発明タイヤ3

図3に示すトレッドパターンを有する、サイズが205/55 R16のタイヤであって、一方の横断溝5の短辺部分8の幅を約3.0mm、その部分の、トレッド周方向に対する傾斜角 $\theta_1$ を $75^\circ$ とするとともに、その長辺部分9の幅を約5.5mm、その部分の、トレッド周方向に対する傾斜角 $\theta_2$ を $46^\circ$ とし、また他方の横断溝6の、外側部分の溝幅を約3.0mm、内側部分の溝幅を約5.5mmとするとともに、その中央区域部分13の溝幅を約5.0mm、その部分のトレッド周方向に対する傾斜角 $\theta_3$ を $11^\circ$ としたもの。ここで、周方向直線太溝3、4の幅はそれぞれ、12.0mmおよび7.0mm、周方向直線細溝21の幅は5.0mmとし、ネガティブ率は27.6%、接地幅は182.0mmそしてピッチ長さは82.0mmとした。

##### 【0025】○従来タイヤ

図4(a)に示すトレッドパターンを有する、サイズが205/55 R16のタイヤ。

##### 【0026】◎試験方法

JISに規定される内圧を充填したタイヤを実車に装着して、JISに規定される荷重の70%を負荷（2名乗車）した状態において、ドライ路面での操縦安定性は、乾燥したサーキットを走行時のフィーリングをもって評価し、ウェット路面での操縦安定性は、水深5mmのウェット総合路を限界走行したときのフィーリングをもって評価し、耐ハイドロプレーニング性能は、水深5mmのハイドロプレーニング計測路を100 km/hで走行したときのタイヤ接地面を、ガラス面通過時に撮影し、写真上でのパターン接地面積を計測して面積比を求めることにより評価し、トレッド中央区域の耐サーキット摩耗性は、周長2kmのサーキットを30分間限界走行したときに発生した段差摩耗を計測し、その和の比率をもって評価した。

##### 【0027】◎試験結果

上記各試験結果を表1に、従来タイヤをコントロールとして指数表示する。なお指数値は、トレッド中央区域の耐サーキット摩耗性を除き、大きいほどすぐれた結果を示すものとする。

##### 【0028】

##### 【表1】

	従来タイヤ	発明タイヤ1	発明タイヤ2	発明タイヤ3	発明タイヤ4
ドライ路面での操縦安定性	100	110	110	110	115
ウェット路面での操縦安定性	100	100	105	105	98
耐ハイドロブレーニング性能	100	100	105	105	98
トレッド中央区域の耐サーキット摩耗性(段差摩耗)	100	115	113	113	120

【0029】表1に示すところによれば、発明タイヤはいずれも、ドライ路面での操縦安定性および、トレッド中央区域のサーキット摩耗性をともに大きく向上させ得ることが明らかであり、とくに、発明タイヤ2および3では、ウェット路面での操縦安定性および耐ハイドロブレーニング性能をもまた有効に向上させ得ることが明らかである。

#### 【0030】

【発明の効果】かくして、この発明によれば、とくには 20  
正面形状が傾向的にV字形状をなす二種類の横断溝の作用に基づき、上記比較例からも明らかなように、ウェット路面での操縦安定性および耐ハイドロブレーニング性能を十分に確保してなお、ドライ路面での操縦安定性を大きく向上させるとともに、トレッド中央区域への段差摩耗の発生、ひいては、トレッド踏面全体にわたる偏摩耗の発生を効果的に防止することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例を示すトレッドパターンであ

る。

【図2】この発明の他の実施例を示すトレッドパターンである。

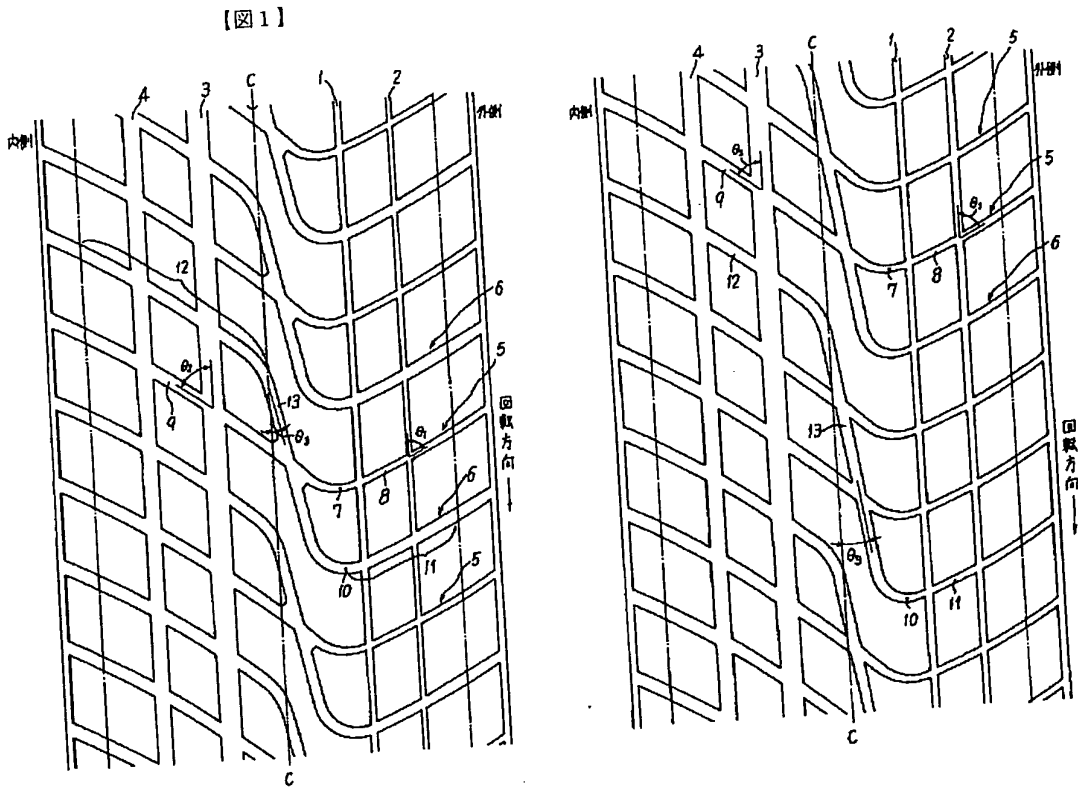
【図3】この発明のらさに他の実施例を示すトレッドパターンである。

【図4】従来例を示す図である。

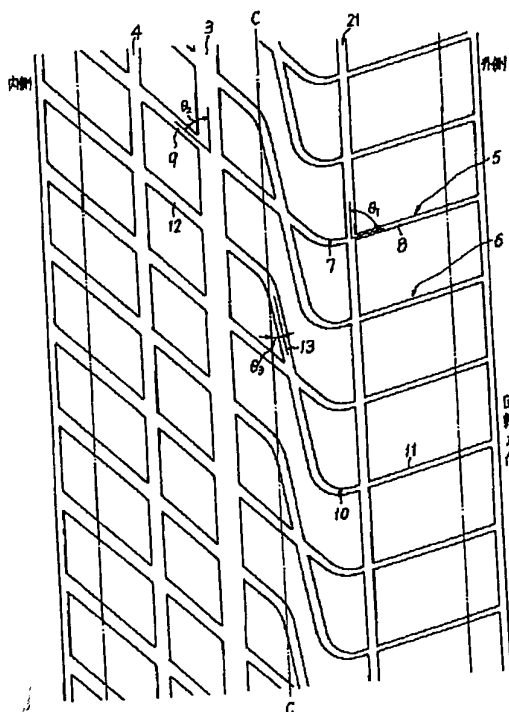
#### 【符号の説明】

- 1, 2 周方向直線細溝
- 3, 4 周方向直線太溝
- 5 一方の横断溝
- 6 他方の横断溝
- 7, 10 折曲点
- 8 短辺部分
- 9 長辺部分
- 11, 12 側部区域部分
- 13 中央区域部分
- C-C トレッドセンター
- $\theta_1, \theta_2, \theta_3$  傾斜角

【図2】



【図3】



【図4】

